

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

2. OPIS TECHNICZNY	2
2.1. Przedmiot opracowania	2
2.2. Podstawa opracowania	2
2.3. Zakres opracowania	2
2.4. Instalacja sygnalizacji pożaru.	2
2.5. Instalacja SUG Aerozolowa.	4
2.6. Okablowanie strukturalne.	13
2.7. System monitoringu wizyjnego CCTV IP	13
2.8. System Kontroli Dostępu	16
2.9. System sygnalizacji włamania i napadu	17
2.10. Integracja systemów bezpieczeństwa – Zintegrowany System Bezpieczeństwa SMS	18
2.11. Uwagi końcowe.	20
3. OBLICZENIA TECHNICZNE.	21
3.1. Bilans mocy centrali SSP.	21
3.2. Bilans prądowy zasilaczy pożarowych	21
4. MATRYCA STEROWAŃ POŻAROWYCH.	23
5. CZĘŚĆ GRAFICZNA	
Rys. E – 1	Schemat ideowy instalacji sygnalizacji pożaru.
Rys. E – 2	Schemat ideowy instalacji okablowania strukturalnego.
Rys. E – 3	Schemat ideowy instalacji telewizji dozorowej.
Rys. E – 4	Schemat ideowy instalacji kontroli dostępu.
Rys. E – 5	Schemat ideowy instalacji sygnalizacji napadu i włamania.
Rys. E – 6	Schemat ideowy instalacji AV.
Rys. E – 7	Plan instalacji słaboprądowych. Piwnica.
Rys. E – 8	Plan instalacji słaboprądowych. Parter.
Rys. E – 9	Plan instalacji słaboprądowych. 1 Piętro.
Rys. E – 10	Plan instalacji słaboprądowych. 2 Piętro.
Rys. E – 11	Schemat ideowy systemu gaszenia.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych słaboprądowych dla rozbudowy, przebudowy oraz zmiany sposobu użytkowania istniejącego budynku Muzeum Górnictwa Węglowego zlokalizowanego w Zabrzu przy ul. 3 Maja 19, budowa podziemnej kondygnacji zawierającej pomieszczenia magazynowo - ekspozycyjne oraz budowa garażu podziemnego wraz z rampą zjazdową dla zadania pn.: „Rewitalizacja i udostępnienie przemysłowego dziedzictwa Górnego Śląska – w zakresie dotyczącym konserwacji i remontu budynku Muzeum zlokalizowanego przy ul. 3 Maja 19”..

2.2. Podstawa opracowania

Projekt instalacji elektrycznej wykonano na podstawie:

- projektu architektonicznego i technologicznego
- notatek służbowych
- obowiązujących norm i przepisów

2.3. Zakres opracowania

Dokumentacja projektowa obejmuje:

- instalację sygnalizacji pożaru.
- instalację gaszenie aerozolowego.
- instalację telewizji dozorowej ochronną
- instalację kontroli dostępu wraz z instalacją włamaniową,
- instalacje okablowania strukturalnego,

2.4. Instalacja sygnalizacji pożaru.

Na podstawie wymagań ochrony przeciwpożarowej dla niniejszego obiektu projektuje się instalację sygnalizacji pożaru jako ochrona całkowita (wraz z modułem łączności – monitoring pożarowy z jednostką PSP). System sygnalizacji pożarowej jest zaprojektowany w oparciu o normę PN-EN 54 i specyfikację techniczną PKN-CEN/TS 54-14:2006.

Instalacja służyć będzie do szybkiego wykrycia, zlokalizowania i alarmowania o miejscach pożaru, w celu podjęcia odpowiednich działań, takich jak - ewakuacja ludzi i mienia, wezwanie straży pożarnej za pomocą radiowej lub przewodowej transmisji alarmu.

Dla spełnienia powyższych funkcji w skład instalacji wchodzić będą następujące urządzenia:

- centrali sygnalizacji pożaru,
- automatyczne czujki pożarowe,
- urządzenia transmisji sygnału alarmowego,
- nieautomatyczne czujki pożaru (ręczne ostrzegacze pożarowe),
- sygnalizatory alarmowe,
- moduły sterujące urządzeniami przeciwpożarowymi.

Ochroną objęte będzie cały obiekt – ochrona całkowita. Projektuje się system sygnalizacji pożaru oparty na adresowalnej analogowej centrali sygnalizacji pożaru zainstalowanej w pomieszczeniu ochrony .

W razie zaistnienia pożaru w centrali zaświecą się diody obrazujące strefy objęte pożarem i włączy się wewnętrzny buczone centrali. W zależności od konfiguracji bezzwłocznie lub z opóźnieniem zostaną włączone syreny i transmisja alarmu siecią telefoniczną do jednostki Państwowej Straży Pożarnej. Centrala sygnalizuje również stan pre-alarmu (stan, który poprzedza pełny alarm pożarowy), gdy ilość dymu lub wzrost temperatury nie jest jeszcze dostateczny do wywołania alarmu. Osoba obsługująca centralę będzie miała możliwość skasowania pre-alarmu np. po wczesnym opanowaniu pożaru.

Centrala SAP będzie sterowała następującymi systemami technicznymi budynku:

- zatrzymanie wentylacji ogólnej oraz zamknięcie klap odcinających na kanałach wentylacyjnych na granicy stref pożarowych
- załączenie wentylacji oddymiającej klatek schodowych,
- sterowanie zamknięciami pożarowymi tj odblokowanie wszystkich rygli w drzwiach na drogach komunikacyjnych,
- sterowanie dźwigów osobowych – zjazd na parter, otwarcie drzwi i zablokowanie w pozycji otwartej,
- sterowanie pracą sygnalizatorów,
- sterowanie pracą stałych urządzeń gaśniczych,.

Ponadto centrala przygotowana jest do połączenia z Państwową Strażą Pożarną poprzez system monitoringu sygnału o pożarze. Przewody sterujące wykonane są jako ognioodporne w klasie odporności ogniowej PH 90 (Taką

samą odporność posiadają zawiesia tych przewodów). W centralkę sygnalizacji pożaru zostanie wbudowany układ zasilania z własnym akumulatorem zapewniającym poprawną pracę instalacji przez 72 godziny.

Należy zapewnić pełną integrację i sieciowania projektowanej centrali sygnalizacji pożaru z istniejącymi centralami w budynkach Inwestora.

Ze względu na specyfikę budynku i możliwość przebywania w nim dużej ilości osób zgodnie z operatem p.poż. przewiduje się, iż w przypadku wystąpienia zagrożenia w części zostaną uruchomione urządzenia alarmowe we wszystkich strefach pożarowych tej części. W obiekcie przyjęto wariant alarmowania dwustopniowego.

Alarm I-go stopnia

Powstanie alarmu I-go stopnia w centralce CSP jest wynikiem zadziałania detektora pożaru. Sygnalizowany optycznie i akustycznie przez czas T1 (wstępnie zakłada się 30sek) jest przeznaczony na zgłoszenie się ochrony i przyjęcie (potwierdzenie) alarmu.

Nie potwierdzenie alarmu w czasie T1 powoduje włączenie alarmu II-go stopnia.

Przyjęcie alarmu wydłuża czas alarmu I-go stopnia o czas T2 (4min 30s), który jest przeznaczony na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego. Dokładny czas powinien zostać ustalony z Użytkownikiem budynku (wg operatu p.poż max 5min).

W czasie przeznaczonym na rozpoznanie sytuacji pracownicy ochrony oceniają zagrożenie i podejmują odpowiednie działania, takie jak:

- skasowanie alarmu, w przypadku alarmu fałszywego po usunięciu przyczyny alarmu (do czasu usunięcia przyczyny alarm może być zablokowany)
- zablokowanie alarmu, w przypadku małego zagrożenia i możliwości ugaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym, a po ugaszeniu pożaru skasowanie alarmu
- uruchomienie przycisku pożarowego ROP i przełączenie systemu w stan alarmu II-go stopnia, co powoduje zawiadomienie Państwowej Straży Pożarnej o powstałym zdarzeniu

Jeżeli nie przeprowadzono kasowania alarmu po rozpoznaniu, po czasie T2 nastąpi automatyczne włączenie alarmu II-go stopnia.

Alarm II-go stopnia

Załączenie alarmu II-go stopnia w centralce CSP może spowodować załączenie przycisku ROP oraz nie skasowanie w przewidzianym terminie alarmu I-go stopnia. Włączenie alarmu II stopnia spowoduje uruchomienie sygnałów sterowniczych do urządzeń innych instalacji współpracujących z systemem SAP (wg algorytmu pracy urządzeń ppoż.) oraz sygnałów alarmowych (monitoring do Państwowej Straży Pożarnej).

- przejście centrali w stan alarmu pożarowego II-go stopnia;
- sygnał z centrali CSP poprzez monitoring do najbliższej jednostki PSP;
- zatrzymanie wentylacji ogólnej we wszystkich strefach;
- uruchomienie urządzeń do zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych;
- zamknięcie klap odcinających na przewodach wentylacji ogólnej.
- sygnał do wind osobowych, który spowoduje zatrzymanie jej na poziomie parteru / 0, otwarcie drzwi i unieruchomienie;
- zamknięcie się drzwi dymoszczelnych pomiędzy strefami
- załączenie sygnalizatorów alarmowych,
- odblokowanie systemu kontroli dostępu na drogach ewakuacyjnych

Zasilanie centrali w energię elektryczną:

a) zasilanie podstawowe z rozdzielni głównej napięciem 230V~/50Hz

b) zasilanie rezerwowe napięciem =24V z baterii akumulatorów bezobsługowych 12Ah umieszczonych wewnątrz obudowy centrali. Pojemność akumulatorów zasilania rezerwowego zostanie dobrana w oparciu o bilans mocy na etapie projektu wykonawczego.

Wykonanie instalacji:

Z central sygnalizacji pożaru wyprowadzone zostaną pętle dozoru przewodem typu YNTKSYekw 2x1x0,8mm². Wszystkie detektory pożaru mocowane będą w gniazdach instalacyjnych. Oprzewodowanie prowadzone będzie w korytkach instalacyjnych perforowanych oraz w korytkach instalacyjnych wspólnych dla instalacji słaboprądowych takich jak oprzewodowanie strukturalne, instalacje ochronne, w rurkach RL układanych nad stropem podwieszanym i na stropie stałym oraz w ścianach działowych.

Przyciski ROP instalować na wysokości 1,4-1,6 m od poziomu posadzki (na ścianach betonowych wykonać wnęki do zabudowy przycisków oraz w odległości nie mniejszej niż 0,5m od łączników instalacji elektrycznych).

Czujki pożarowe montować na w gniazdach zachowując minimalną odległość 1,5m od nawiewów i wywiewów wentylacyjnych.

2.5. Instalacja SUG Aerozolowa.

Projektuje się instalację gaśniczą w oparciu o Stałe Urządzenie Gaśnicze na aerozolowy materiał gaszący.

Wykaz chronionych pomieszczeń (stref) w oparciu o Stałe Urządzenie Gaśnicze Aerozolowe

L.p.	Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia
1	-1.30	Magazyn duży gabaryt SPO
2	-1.29	Magazyn SPO
3	-1.28	Magazyn SPO
4	-1.27	Magazyn SPO
5	-1.26	Strefa przekazywania obiektów-biuro
6	-1.18	Archiwum Muzealne
7	-1.17	Magazyn
8	-1.16	Magazyn
9	-1.15	Magazyn
10	-1.14	Archiwum Muzealne
11	-1.12	Archiwum Muzealne
12	-1.10	Serwerownia
13	-1.4	Magazyn
14	-1.3	Magazyn
15	0.12;0.11;0.10; 0.9;0.7;0.6;0.5	Korytarz, Ekspozycja Stała, Ekspozycja Stała, Ekspozycja Stała, Ekspozycja Stała, Ekspozycja Stała, Ekspozycja Stała, Ekspozycja Stała,
16	0.16	Ekspozycja zmienna
17	0.3a	Ekspozycja Stała
18	0.25	Magazyn
19	0.26	Sejf/Magazyn
20	1.10	Księgozbiór zamknięty
21	1.9	Księgozbiór zamknięty
22	1.19;1.19a	Ekspozycja czasowa, Ekspozycja czasowa

Niniejszą koncepcję techniczną systemów bezpieczeństwa dla budynku muzeum wykonano w oparciu o:

- projekt budowlany,
- wytyczne inwestora,
- obowiązujące normy w zakresie systemów bezpieczeństwa,
- przepisy budowlane,
- zalecenia producentów oprogramowania oraz urządzeń wchodzących w skład systemu,
- postanowienie Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 12 kwietnia 2017 dla Budynku Muzeum Górnictwa Węglowego przy ul. 3 Maja 19 w Zabrzu dz. nr 2316/16, 3844/14, 3846/9.

Normy i przepisy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dnia 22 czerwca 2010 r.),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, art. 6a ust. 2 pkt 1 (Dz. U. z 2016 r., poz. 191 z późn.zm.),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 140 poz. 906),
- USTAWA z 15 maja 2015 roku o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych - Dz.U. 2015 poz. 881 USTAWA z dnia 15 maja 2015 r.
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- CEN/TR 15276-1: May 2008 Fixed firefighting systems - Condensed aerosol extinguishing systems. Part 1: Requirements and test methods for components;
- CEN/TR 15276-2: May 2008 Fixed firefighting systems - Condensed aerosol extinguishing systems Part 2: Design, installation and maintenance;
- PN-B-02877-2 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-441 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
- BN-73/9371-03 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej.

W projekcie dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań i elementów innych producentów, pod warunkiem zapewnienia nie gorszych parametrów technicznych niż opisane w projekcie oraz spełnienia opisanych w projekcie funkcji. Przytoczone zostały nazwy elementów systemu odnoszących się do konkretnych produktów dostępnych na rynku. W świetle art. 29 ust. 3 ustawy PZP należy je traktować jako urządzenia przykładowe – powołanie się na konkretny produkt nie oznacza konieczności jego zastosowania. Wprowadzone zmiany nie powinny w żaden sposób uszczuplać funkcjonalności systemu.

Ogólna charakterystyka systemu

Projektuje się instalację gaśniczą w oparciu o Stałe Urządzenie Gaśnicze na aerozolowy materiał gaszący. Zastosowane urządzenia powinny posiadać potwierdzoną certyfikatem wydanym przez notyfikowaną na terenie EU jednostkę certyfikującą, skuteczność gaśniczą dla grup pożarowych **A oraz fakultatywnie dla grup B, C i F**. Dobranie ilości aerozolu gaśniczego należy wykonać tak, by spełnione zostały wymagania dla minimalnego stężenia projektowego (gęstości projektowej) wskazanego w certyfikacie.

Z uwagi na specyfikę obiektu, zastosowany środek gaśniczy w Stałym Urządzeniu Gaśniczym nie może być magazynowany pod ciśnieniem w butlach ciśnieniowych. Zastosowane urządzenie nie powinno powodować również wzrostu ciśnienia po wyzwoleniu środka gaśniczego. Projekt wyklucza możliwość zastosowania klap odciążających w pomieszczeniach objętych systemem gaszenia.

Zainstalowane urządzenia powinny mieć żywotność zastosowanego środka gaśniczego min. 15 lat.

W skład projektowanego systemu wchodzi:

- Trzy wielostrefowe centrale sterowania gaszeniem;
- Trzy wyniesione panele wskazań SUG;
- Wyniesiony panel obsługi z drukarką protokolującą;
- Sygnalizatory optyczno-akustyczne: wejściowe i ewakuacyjne;
- Ręczne przyciski START, STOP;
- Moduły we/wy;
- Moduły kontrolno-sterujące;
- Stałe Urządzenia Gaśnicze Aerozolowe;
- oraz elementy wymienione w „Zestawieniu urządzeń i materiałów podstawowych”

Projektowany system nie obejmuje detekcji Systemu SSP:

Detekcja systemu SSP zrealizowana jest przez układ koincydencji oparty o czujki punktowe (detekcja konwencjonalna). System ten podlega nadrzędnemu, ogólno-budynkowemu Systemowi Automatyki Pożarowej.

Alarm II stopnia stanowi koincydencja zdarzeń: potwierdzenie alarmu z co najmniej dwóch czujek punktowych bądź Ręcznego Ostrzegacza Pożarowego. Detekcja obejmuje dozorem pomieszczenia gaszone, które są przyporządkowane do różnych stref gaszeniowych.

Zastosowane w projekcie Stałe Urządzenia Gaśnicze Aerozolowe powinny:

- posiadać certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie k/ Otwocka.
- Mieć możliwość uruchamiania urządzeń za pośrednictwem Automatycznych Urządzeń Sygnalizacji Pożaru.
- Stałe Urządzenia Gaśnicze powinny się charakteryzować temperaturą pracy z zakresie +/- 50 stopni C.
- Środek gaśniczy zastosowany w Stałym Urządzeniu Gaśniczym powinien być bezpieczny dla człowieka (bezpieczeństwo potwierdzone odpowiednim certyfikatem)

Zastosowane Stałe Urządzenia Gaśnicze Aerozolowe posiadają certyfikaty:

- certyfikat CNBOP-PIB nr 4/2015;
- atest Państwowego Zakładu Higieny nr PZH/HT-2911/2014.

W związku z ustawą z 15 maja 2015 roku o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych - Dz.U. 2015 poz. 881 USTAWA z dnia 15 maja 2015 r. oraz z dyrektywą Unii Europejskiej WE 1005/2009 wyklucza się możliwość zastosowania, jako środka gaśniczego gazów z grupy HFC.

Zastosowane w projekcie Stałe Urządzenia Gaśnicze Aerozolowe spełniają wymagania norm CEN/TR 15276-1 Fixed firefighting systems – Condensed aerosol extinguishing systems – part. 1: Requirements and test methods for components oraz CEN/TR 15276-2 Fixed firefighting systems – Condensed aerosol extinguishing systems – part 2: Design, instalation and maintenance.

Zastosowane centrale wraz z przyciskami START, STOP i wszystkimi pozostałymi współpracującymi urządzeniami (czujki, sygnalizatory, system zasysający) posiadają certyfikaty zgodności z normami PN EN 12094, 54-5, 54-7, 54-3.

Zasada działania SUG Aerozolowych

Aerozol gaśniczy to nanocząstka (<100 nm) soli nieorganicznych znajdująca się w ośrodku rozpraszającym jakim jest powietrze. Aerozole posiadają bardzo duży stopień dyspersji, przez co układ koloidalny powoduje, że mieszanina jest homogeniczna, jednak nie na poziomie pojedynczych cząstek. Dzięki temu mechanizmowi środki aerozolowe stosowane w nowoczesnych urządzeniach gaśniczych są pozbawione wad urządzeń proszkowych, pozostawiając jedynie niewielki prawie nie zauważalny osad zupełnie obojętny dla środowiska, urządzeń i ludzi.

Przyjmuje się, że mechanizm działania aerozolu gaśniczego związany jest z inhibicją reakcji spalania. Chemiczne działanie polega na szybko zachodzących reakcjach pomiędzy atomami i częściami niestabilnych molekuł /rodników/ mających miejsce w płomieniu podczas spalania. Końcowymi stabilnymi produktami reakcji rodników są między innymi dwutlenek węgla (CO₂) i woda (H₂O).

Obliczenia ilości materiału gaszącego

Minimalne stężenie projektowe (gęstość projektowa) środka gaśniczego powinno zostać przyjęte jak dla określonej grupy pożarów wg. PN PN-EN 2:1998

$$Sp(min) = q \times Ws$$

gdzie:

q - współczynnik wydajności q (projektowy) wydany w certyfikacie dla danej grupy pożarowej przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą.

Ws – współczynnik bezpieczeństwa wg CEN/TR 15276-2

Minimalne stężenie projektowe (gęstość projektowa) **Sp(min)** środka gaśniczego powinno zostać przyjęte dla grupy pożarowej występującej w gaszonym pomieszczeniu wg PN-EN 2:1998. Jeśli w danym pomieszczeniu występują materiały palne sklasyfikowane do różnych grup pożarowych, to wtedy gęstość projektowa przyjęta do obliczeń powinna być wartością maksymalną.

Poniżej znajduje się przykładowa tabela urządzenia aerozolowego z podanymi współczynnikami:

Grupa pożarowa wg PN-EN 2:1998 Współczynnik wydajności q (projektowy) [g/m³]

Gęstość projektowa **Sp(min)**

Grupa pożarowa wg PN-EN 2:1998	Współczynnik wydajności q (projektowy) [g/m ³]	Gęstość projektowa Sp(min) [g/m ³]
Grupa A	76,4 g/m ³	99,32 g/m ³
Grupa B	55,4 g/m ³	72,02 g/m ³

Grupa C	49,8 g/m ³	64,74 g/m ³
Grupa F	80,83 g/m ³	105,08 g/m ³

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie technicznym CEN/TR 15276-1, projektant przyjmuje do obliczeń minimalne stężenie pożarowe jak dla grupy pożarowej A.

Oznacza to przyjęcie $Sp(min) = 99,32 \text{ g/m}^3$ wg certyfikatu CNBOP nr 4/2015 (strona 2/3) dla urządzenia FirePro, stanowiącego załącznik do niniejszego opracowania.

stąd:

$$M = Sp(min) [g \cdot m^{-3}] \times V [m^3]$$

M - masa ładunku mieszanki aerozolitoworczącej [g]

$Sp(min)$ - gęstość projektowa $[g \cdot m^{-3}]$

V - kubatura chronionej przestrzeni $[m^3]$

Współczynnik bezpieczeństwa 1,3 odnosi się do zwiększenia o 30% ilości środka gaśniczego. Może on być podwyższony w przypadku dużego prawdopodobieństwa niezachowania odpowiedniej szczelności gaszonej kubatury

Charakterystyka pomieszczeń gaszonych

Lp.	Nr pomieszczenia	Pow. [m ²]	Wys. max. [m]	Kubatura [m ³]	Projektowa ilość środka gaśniczego [kg]	FP 300 0 [szt.]	FP 200 0 [szt.]	FP 120 0 [szt.]	FP 500 [szt.]	Gęstość projektowa $Sp(min)$ [g/m ³]	Obliczone stężenie projektowe $Sp(min)$ [g/m ³]	Moduły WAA -216 [szt.]
1	-1.30	14,34	3,89	55,78	5,54	2	-	-	-	99,32	107,56	1
2	-1.29	15,01	3,89	58,39	5,80	1	2	-	-	99,32	119,89	1
3	-1.28	15,17	3,89	59,01	5,86	2	-	-	-	99,32	101,68	1
4	-1.27	12,53	3,89	48,74	4,84	1	1	-	-	99,32	102,58	1
5	-1.26	17,6	3,89	68,46	6,80	-	4	-	-	99,32	116,85	1
6	-1.18	59,88	3,89	232,93	23,13	7	2	-	-	99,32	107,33	2
7	-1.17	27,71	3,89	107,79	10,71	3	1	-	-	99,32	102,05	1
8	-1.16	21,73	3,89	84,53	8,40	3	-	-	-	99,32	106,47	1
9	-1.15	19,61	3,89	76,28	7,58	2	1	-	-	99,32	104,87	1
10	-1.14	27,6	3,89	107,36	10,66	4	-	-	-	99,32	111,77	1
11	-1.12	27,38	3,89	106,51	10,58	4	-	-	-	99,32	112,67	1
12	-1.10	40,52	3,26	132,10	13,12	5	-	-	-	99,32	113,55	1
	-1.10 – podłoga techniczna	40,52	0,5	20,26	2,01	-	-	2	-	99,32	118,46	1
13	-1.4	15,86	3,89	61,70	6,13	1	2	-	-	99,32	113,46	1
14	-1.3	23,21	3,89	90,29	8,97	3	1	-	-	99,32	121,83	1
15	0.12-0.5	319,83	3,55	1135,40	112,77	38	-	-	-	99,32	100,41	7
	0.12-0.5 –sufit- podwieszany	319,83	0,6	191,90	19,06	-	-	16	-	99,32	100,05	3
16	0.16	74,86	3,55	265,75	26,39	10	-	-	-	99,32	112,89	2
	0.16 – sufit podwieszany	74,86	0,6	44,92	4,46	-	-	4	-	99,32	106,87	1
17	0.3a	28,99	3,55	102,91	10,22	4	-	-	-	99,32	116,60	1
	0.3a – sufit podwieszany	28,99	0,6	17,39	1,73	-	-	2	-	99,32	137,98	1
18	0.25	16,26	4,15	67,48	6,70	2	1	-	-	99,32	118,56	1
19	0.26	11,34	4,15	47,06	4,67	1	1	-	-	99,32	106,25	1
20	1.10	50,75	3,55	180,16	17,89	6	-	-	-	99,32	99,91	1

	1.10-sufit podwieszany	50,75	0,35	17,76	1,76	-	-	-	4	99,32	112,60	1
21	1.9	25,29	3,3	83,46	8,29	-	5	-	-	99,32	119,82	1
	1.9 -sufit podwieszany	25,29	0,6	15,17	1,51	-	-	1	1	99,32	112,03	1
22	1.19-1.19a	135,26	3,55(1.19) 4,30(1.19a)	543,26	53,96	20	-	-	-	99,32	110,44	4
	1.19a – sufit podwieszany	54,14	0,6	32,48	3,23	-	-	3	-	99,32	110,82	1
SUMA						119	21	28	5	-		42

System sterowania gaszeniem

System sterowania Stałymi Urządzeniami Gaśniczymi bazuje na wielostrefowych centralach sterowania gaszeniem.

Każda z zaprojektowanych central współpracuje z pętlami przycisków START i STOP gaszenie oraz modułami we/wy (sterującymi sygnalizatorami optyczno-akustycznymi oraz służącym komunikacji z centralą nadrzędną SSP). Moduły znajdują się przy wejściu/wyjściu z chronionych pomieszczeń

Centrale posiadają redundancję sprzętową i programową wszystkich kart (tzn. zdublowanie wszystkich układów z możliwością przełączania w czasie awarii), a także układów pamięci, gdzie przechowywane jest oprogramowanie odpowiedzialne za prawidłową pracę central. Zastosowanie takiego rozwiązania gwarantuje, że cały system bezpieczeństwa będzie funkcjonował w sposób niezawodny nawet w przypadku awarii jego poszczególnych podzespołów. W takim przypadku system będzie nie tylko zdolny do wykonywania podstawowych funkcji awaryjnych zgodnie z EN 54-2 ale będzie realizował wszystkie funkcje kontrolno-sterujące zgodnie ze scenariuszem rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru. W przypadku wystąpienia awarii systemowej nastąpi przełączenie systemu podstawowego na układ zapasowy, realizujący wszystkie funkcje systemu podstawowego (100 % redundancja). W każdej obudowie centrali sygnalizacji pożarowej znajdują się zatem dwa równoważne systemy mikroprocesorowe, z czego jeden pełni rolę wiodącą, a drugi jest systemem zapasowym pracującym w trybie gorącej rezerwy. System sterowania gaszeniem oparty jest na 32 – bitowej architekturze. Dzięki wykorzystaniu układów o bardzo dużym stopniu integracji (technologia Microvia), centrala posiada ogromną moc obliczeniową mimo niewielkich rozmiarów. Jest on systemem sygnalizacji pożarowej charakteryzujący się strukturą zdecentralizowaną, oparty jest o budowę modułową, projektowaną i programowaną stosownie do wymogów stawianych konkretnej instalacji sygnalizacji pożarowej.

Wszystkie zdarzenia są zapisywane w pamięci centrali (pamięć do 65 000 zdarzeń). Na drukarce systemowej znajdującej się w wyniesionym panelu obsługi w portierni 0/01 - istnieje możliwość wydruku wybranych zdarzeń systemowych.

Zastosowana centrala posiada budowlany europejski certyfikat zgodności CPD z normą PN-EN 12094-1 oraz także certyfikat zgodności VDs z wytycznymi VdS 2496.

Operator systemu może obsługiwać system i wpłynąć na proces automatycznego gaszenia poprzez zespół obsługi centrali i przyciski START, STOP.

System sterowania gaszeniem monitorowany jest przez system SSP – przysyłając informacje o wykrytych alarmach i realizacji procesu gaszenia do głównego pomieszczenia ochrony 0.2, gdzie przebywa obsługa budynku.

Komunikacja z centralą nadrzędną systemu SSP będzie odbywać się za pomocą modułów wejścia/wyjścia. Odłączenie wentylacji i zamknięcie kanałowych klap ppoż. będzie realizowane przez nadrzędny system sygnalizacji pożaru SSP - wg. osobnego opracowania.

Wielostrefowe centrale sterowania gaszeniem

Dla potrzeb nadzoru budynku projektuje się zastosowanie trzech wielostrefowych central sterowania gaszeniem w obudowie pełnej. Centrala 1.MXE-SUG została umieszczona przylegle do pomieszczenia -1.21, centrala 2.MXE-SUG w pomieszczeniu -1.8, natomiast centrala 3.MXE-SUG przylegle do pomieszczenia 1.8. Centrale sterowania gaszeniem komunikują się między sobą za pomocą karty sieciowej B5-NET2-485 umieszczonej w każdej z central.

Do centrali 2.MXE-SUG za pomocą magistrali – zaprojektowano podłączenie trzech wyniesionych paneli wskazań dla 8SG oraz wyniesiony panel obsługi sterujący trzema centralami sterowania gaszeniem wraz z drukarką protokolującą. Wyniesione panele zostaną umieszczone w pomieszczeniu 0.2 obok nadrzędnej centrali SSP. W ten sposób, każde z pomieszczeń gaszonych będzie monitorowane z osobna.

Zadaniem zaprojektowanego systemu jest możliwie szybkie powiadomienie służb odpowiedzialnych za monitorowanie systemu.

Informacja zawierać będzie dokładną lokalizację pożaru w postaci adresu alarmującego elementu oraz dodatkowego opisu pomieszczenia/obszaru (na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym znajdującym się w wyniesionym panelu obsługi z drukarką).

Elementy peryferyjne

Elementy peryferyjne systemu sygnalizacji pożarowej i sterowania gaszeniem pracują w układzie pętli dozorowych z indywidualnym adresowaniem następujących elementów:

- przycisków „START” oraz „STOP” gaszenie (w pomieszczeniach gaszonych),
- modułów sterujących we/wy.

Wszystkie zaprojektowane w systemie elementy pracujące w pętlach dozorowych wyposażone są w obustronne izolatory zwarcia dla uzyskania wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „przerwa” lub „zwarcie” w pętli dozorowej.

Pełna adresowalność instalacji sygnalizacji pożarowej umożliwia m. in. identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. przycisku START/STOP, modułu we.wy, a także programowe przypisanie funkcji wykonawczych (sterujących) i funkcji monitorujących poszczególnym adresowanym wyjściom sterującym i wejściom monitorującym w modułach włączonych w pętle dozorowe i zainstalowanych w różnych miejscach obiektu.

Programowanie wszystkich elementów peryferyjnych, jak również kontrola poprawności połączeń fizycznych między nimi przeprowadzane są z jednego miejsca, za pomocą komputera klasy PC (notebook). Wszystkie moduły i przyciski będą posiadały indywidualny adres w systemie, co pozwoli na dokładną lokalizację punktu, z którego może zostać wywołany alarm. Każdy element w instalacji, w tym grupy dozorowe, detektory, przyciski, elementy sterujące, zostaną opisane w centrali indywidualnymi tekstami, dostosowanymi do potrzeb użytkownika. Poprzez zastosowanie powyższych rozwiązań proponowany system zapewnia najwyższą niezawodność i bezpieczeństwo oraz elastyczność pod względem przyszłej rozbudowy systemu.

Uwaga

Dobrane ilości elementów (przycisków START/STOP, modułów we/wy) nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych ilości wynikających z dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

W celu szczegółowej identyfikacji miejsca zagrożenia pożarem, na etapie programowania centrali, należy przypisać do każdego elementu pętli, indywidualne teksty opisujące lokalizację: nr pomieszczenie/nr linii w pomieszczeniu/nr elementu.

Zakres ochrony systemu sygnalizacji pożarowej

Dodatkowo, aby uniknąć niepotrzebnego wystawienia osób na działanie czynnika gaszącego, w projekcie należy uwzględnić:

- czas ewakuacji – opóźnienie wyładowania aerozolu – realizowane programowo w centralach sterowania gaszeniem na podstawie wytycznych zawartych w scenariuszu pożarowym,
- przełącznik trybu pracy AUTO/MANUAL – realizowane w centrali sterowania gaszeniem,
- urządzenie blokujące (lock-off device) – realizowane za pomocą przełącznika kluczykowego zlokalizowanego na panelu wskazań (lub wyniesionym panelu wskazań).

Funkcjonowanie systemu gaszenia.

W projekcie zakłada się, że system sterowania gaszeniem nadzorowany będzie przez system nadrzędny ogólnobudynkowy System Sygnalizacji Pożaru. Sygnałami transmitowanymi z central sterujących gaszeniem do centrali zbiorczej SSP:

- alarm wstępny – ostrzeżenie - (zadziałanie jednej czujki w pomieszczeniu)
- alarm ogólny tj. alarm uruchomienia procedury gaszenia (zadziałanie dwóch czujek na liniach współzależnych lub wciśnięcie przycisku START)
- uszkodzenie ogólne
- blokada gaszenia

Niezależnie od rodzaju emitowanego sygnału na wyniesionym panelu obsługi jak i centrali nadrzędnej SSP (alarm ostrzeżenia, alarm uruchomienia, alarm uszkodzeniowy, blokada gaszenia), obowiązkiem służb dozoru jest dokonanie tzw. zwiadu pożarowego celem weryfikacji alarmu. Postępowanie obsługi winno być zależne od zaistniałej sytuacji (np. wstrzymanie gaszenia, przyspieszenie rozpoczęcia procedury gaszenia – wciśnięcie przycisku START, powiadomienie serwisu – w przypadku uszkodzenia systemu).

Organizacja postępowania przy gaszeniu automatycznym

a) Wykrycie pożaru przez dowolną czujkę punktową, powoduje realizację następujących procedur przez centralę sterowania gaszeniem (tzw. ALARM 1 stopnia):

- załączenie sygnalizatorów optyczno – akustycznych wejściowych i ewakuacyjnych przez centralę sterowania gaszeniem
- wyświetlenie komunikatu na wyświetlaczu wyniesionego panelu obsługi central (z lokalizacją zagrożenia)

- załączenie alarmu pierwszego stopnia (włączenie sygnalizatora optyczno – akustycznego w strefie gaśniczej – sygnał przerywany)
- przekazanie informacji Alarmu 1 stopnia do nadrzędnej centrali budynkowej SSP
 - b) Wykrycie pożaru przez kolejną czujkę punktową w koincydencji o generuje w centrali sygnał powodujący:
- wszczęcie alarmu ostrzegawczego za pomocą tablicy akustyczno – optycznej i sygnalizatora akustycznego
- przekazanie informacji „OSTRZEŻENIE”, „POŻAR” do centrali nadrzędnej SSP;
- odłączenie wentylacji i klimatyzatorów
- zainicjowanie odliczania programowalnego czasu zwłoki (ok. 30s) do wyzwolenia środka gaśniczego,
- po upływie czasu zwłoki - 30 s od ALARMU 2 STOPNIA, jeżeli nie zostanie wciśnięty przycisk wstrzymania gaszenia, zostaną uruchomione moduły kontrolno – sterujące WAA-216, które zainicjują wyzwolenie środka gaśniczego aerozolowego
 - c) Po zakończeniu akcji gaszenia (min. 30 minut po wyzwoleniu środka gaśniczego) – przeszkolona obsługa bądź odpowiednie służby, po weryfikacji stanu gaszonego pomieszczenia mogą zresetować centralę sterowania gaszeniem i powrót do stanu normalnego.

Organizacja postępowania przy gaszeniu ręcznym

Uruchomienie ręczne przyciskiem START umieszczonym przy wejściu do chronionego pomieszczenia powoduje wygenerowanie sygnału alarmu pożaru do centrali, który realizuje procedurę gaszenia analogicznie jak dla uruchomienia automatycznego.

1. Istnieje możliwość **wstrzymania gaszenia** w czasie od chwili pojawienia się ostrzegających sygnałów akustycznych i optycznych.
2. Wstrzymanie procesu gaszenia następuje po wciśnięciu jednego z przycisków niestabilnych STOP. Zwolnienie przycisku rozpoczyna ponownie uruchomienie procedury gaszenia.
3. Po aktywacji, przekształcenie stałego środka gaśniczego w aerozol jest bezzwłoczne i nie można go zatrzymać.
4. Z uwagi na wymagany czas utrzymania projektowanego stężenia środka gaśniczego (tzw. czas retencji) otwarcie drzwi do pomieszczenia (jak i innych otworów) może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 30 min. od chwili podania środka gaśniczego.
5. Usunięcie aerozolu gaśniczego z pomieszczenia po zakończonej akcji gaśniczej – wentylacja grawitacyjna / mechaniczna.
6. Czas alarmu ewakuacyjnego uzgodniony zostanie na etapie wykonawstwa z Zamawiającym.

Wyzwalanie SUG AEROZOLOWEGO

Stale Urządzenia Gaśnicze powinny mieć możliwość aktywowania z dowolnej centrali gaszeniowej poprzez dedykowane moduły aktywacyjne zainstalowane w pomieszczeniach gaszonych. Moduł aktywacyjny powinien posiadać deklarację producenta o zgodności z zastosowanym w projekcie aktywatorem elektrycznym.

W projekcie przyjęto niezależne tory aktywacyjne środka gaśniczego (jeden bądź kilka-w zależności od wielkości gaszonego pomieszczenia i ilości Stałych Urządzeń Gaśniczych Aerozolowych) impulsem prądowym $U = 24VDC$ z wyjścia sterującego centrali poprzez dedykowane moduły sterujące do aktywatora elektrycznego zastosowanego generatora aerozolowego. Z uwagi na niedopasowanie wydajności prądowej wyklucza się możliwość stosowania uniwersalnych modułów sterujących dostarczanych przez producenta systemu SSP do aktywacji SUG Aerozolowego.

Aktywacja powinna się odbywać w sposób sekwencyjny przy czasie trwania impulsu na każdym z wyjść modułu max. $t = 4s$ ($I = 1,0 A$ dla każdego aktywatora generatora). Zasilanie modułu realizuje się z zasilaczy buforowych 24 VDC. W projekcie przewidziano 7 zasilaczy pożarowych (6 zasilaczy o wydajności prądowej 6A i kompletem baterii akumulatorów 2x28Ah i jeden zasilacz 7A z kompletem baterii akumulatorów 2x28Ah. Dokładna ich lokalizacja została umieszczona na rysunkach. Stan pracy zasilaczy pożarowych będzie monitorowany przez centrale sterowania gaszeniem.

W celu umożliwienia efektywnego wypełnienia przestrzeni gaszonej środkiem gaśniczym oraz zapewnienia skuteczności gaśniczej i zgodności z normą CEN/TR 15276-1 zaprojektowano generatory aerozolowe, których czas rozładowania pojedynczego generatora nie przekracza 20s.

Postępowanie po wyładowaniu środka gaśniczego

Po zakończeniu akcji gaszenia (min. 30 minut po wyzwoleniu środka gaśniczego) – przeszkolona obsługa bądź odpowiednie służby, po weryfikacji stanu gaszonego pomieszczenia mogą zresetować centralę sterowania gaszeniem i powrót do stanu normalnego. W celu uniknięcia osadzania się cząstek stałych (wynikłych z procesu spalania) oraz cząstek soli metali alkalicznych (wydzielonych podczas spalania się ładunku aerozolitwórczego), należy **bezwzględnie do godziny od zakończenia akcji gaśniczej** usunąć je z pomieszczenia gaszonego. Usunięcie cząstek odbywa się za pomocą wentylacji grawitacyjnej/mechanicznej. Dodatkowo, jeżeli to możliwe - należy przewietrzyć pomieszczenie gaszone.

Rozmieszczenie Generatorów Aeroszlu Gaśniczego

Szczegółowe rozmieszczenie generatorów, pokazano na rysunkach. Generatory aeroszlu zaprojektowano w przestrzeni właściwej pomieszczenia oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego/podłogi technicznej.

UWAGA:

Dopuszcza się zmianę lokalizacji SUG Aeroszlowych – jednakże przy montażu generatorów należy bezwzględnie zachować minimalną wolną przestrzeń pomiędzy otworem wylotowym aeroszlu w generatorze, a innymi przedmiotami zgodnie z instrukcjami producenta! Wszelkie zmiany położenia Stałych Urządzeń Gaśniczych należy przedstawić w dokumentacji powykonawczej!

Spis okablowania:

Zaprojektowano instalacje przewodowe:

- Pętla dozorowa, linie przycisków, sygnały sterujące: HTKSHekw 1x2x0.8mm²
- Zasilanie 24V DC: HDGs 2x1,5 mm² wraz z odpowiednim osprzętem.

Całe oprzewodowanie należy odpowiednio rozprowadzić, zamocować oraz zabezpieczyć w celu uniknięcia uszkodzenia. Ponadto, rozprowadzoną instalację należy oznaczyć w sposób wyraźny i jednoznaczny, celem umożliwienia bezbłędnej identyfikacji. Przewody układać w korytkach instalacyjnych perforowanych oraz w korytkach instalacyjnych wspólnych dla instalacji słaboprądowych takich jak oprzewodowanie strukturalne, instalacje ochronne i na stropie stałym oraz w ścianach działowych.

Wymagania instalacyjne:

- Montaż przewodów zgodnie z normą: BN-84/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania”
- Przewody ognioodporne spełniające wymagania IEC 60331 - sposób mocowania do podłoża - zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej:
- Instalację zasilania, sterowania i kontroli prowadzić przewodami ognioodpornymi. Sposób mocowania do podłoża - zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej. **Zabrania się**, by kable ognioodporne PH90 układać w plastikowych korytkach lub rurkach instalacyjnych PCV na trasach kablowych bez zapewnionej odporności ogniowej PH90, luzem bądź na opaskach zaciskowych na istniejących konstrukcjach nie będących trasą kablową.
- Instalacja od puszki PIP-1AN do zacisków aktywatora generatora - przewodem HDGsPH90 2x1.5 mm².
- Instalacja do sygnalizatorów, przycisków Start/Stop - przewodami typu HTKSHekw PH90 1x2x0,8mm².
- Instalacje sterowania i kontroli przewodami typu HTKSHekw PH90 1x2x0,8mm².
- Generatory aeroszlu gaśniczego montować na stropie/bądź ścianie w miejscu wskazanym na rysunku.
- Zachować wolną przestrzeń pomiędzy wylotem strumienia aeroszlu, a przedmiotami zgodnie z wymaganiami dot. montażu.
- Instalacje do generatorów - mocowanie przewodów p/t - certyfikowanymi uchwytami metalowymi do podłoża stałego co 300mm np. UDF8 przy użyciu tulejek rozporowych i wkrętów stalowych lub np. w certyfikowanych korytkach o zapewnionej odporności ogniowej typu LLK 26.030, LLK.60.100.

Szkolenie

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru projektowanego systemu SUG należy przeszkolić w zakresie obsługi systemów.

Fakt przeszkolenia musi zostać potwierdzony własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone.

Konserwacja i serwis

Niezawodne działanie systemu SUG Aeroszlowego uzależnione jest od zachowania właściwych warunków pracy, poprawnego wykonania instalacji i regularnego przeglądów konserwacyjnych.

Zainstalowane urządzenia powinny mieć żywotność zastosowanego środka gaśniczego min. 15 lat.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dnia 22 czerwca 2010 r.) konserwacja systemu sygnalizacji pożarowej powinna być wykonywana okresowo. Eksploatacja i konserwacja systemów sygnalizacji pożaru powinna być wykonywana w oparciu o aktualnie obowiązujące specyfikacje techniczne tj. TS 08350-14:2002, TS 54-14:2006 oraz CEN/TR 15276-2:2009. Po odbiorze systemu sygnalizacji pożaru Inwestor ma obowiązek podpisać umowę serwisową z firmą wykonawczą lub inną posiadającą uprawnienia i autoryzację od producenta zaproponowanego systemu tak, aby system nie pozostał bez nadzoru oraz serwisu.

Konserwacja zgodnie z zaleceniami producentów generatorów aeroszlu gaśniczego powinna być przeprowadzana

przynajmniej raz na 12 miesięcy oraz powinna się zakończyć podpisaniem przez klienta i certyfikowanego instalatora, protokołu konserwacyjnego wg wzoru dostępnego u dystrybutora.

W związku z tym, prowadzenie jakichkolwiek prac związanych z serwisem lub/i konserwacją w/w systemów możliwe jest jedynie w przypadku uzyskania od producenta lub dystrybutora imiennego certyfikatu upoważniającego do montażu, obsługi oraz konserwacji SUG aerozolowego.

Niezastosowanie się do powyższego może skutkować jej nieautoryzowanym wyzwoleniem lub uszkodzeniem instalacji.

Obsługa powinna być wykonywana w następujących czasookresach:

1. Obsługa codzienna:

- sprawdzanie prawidłowości wskazań central

2. Obsługa kwartalna:

- sprawdzanie prawidłowości działania układów sterowania - elementów liniowych i sterowniczych, czyszczenie czujek, przegląd stanu baterii akumulatorów.
- oględziny metalowych pojemników z stałym środkiem gaśniczym
- sprawdzenie zamocowania uchwytów generatorów
- sprawdzenie zacisków aktywatora
- sprawdzenie ciągłości obwodu elektrycznej aktywacji (prąd testu < 5mA)

Przeglądy konserwacyjne powinny być przeprowadzane zgodnie z tabelą 4 przez wykwalifikowane firmy posiadające personel spełniający następujące wymagania:

- a) autoryzacja lub inny dokument poświadczający przeszkolenie u producenta/dystrybutora Stałych Urządzeń Gaśniczych Aerozolowych oraz jednocześnie producenta/dystrybutora centrali sterowania gaszeniem;
- b) świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku: dozoru i eksploatacji.

Warunki eksploatacji	Przeglądy konserwacyjne
Warunki środowiskowe agresywne chemicznie, zaolejone, inne niekorzystne.	co 6 miesięcy
Warunki występujące w obiektach ruchu elektrycznego, stacjach TR, serwerowniach, zakładach przemysłowych, biurach, muzeach, archiwach, obiektach handlowych.	co 12 miesięcy

WYTYCZNE BRANŻOWE

W celu zapewnienia skutecznego działania urządzenia gaśniczego, w projektach innych branżach zostaną ujęte następujące prace:

Branża elektryczna i SSP:

Komunikacja pomiędzy nadrzędną centralą SSP, a centralą sterowania gaszeniem, powinna odbywać się za pomocą modułów wejścia/wyjścia umieszczonych na pętli przycisków umieszczonych w pobliżu pomieszczeń gaszonych.

Centrale sterowania gaszeniem oraz dodatkowe zasilacze buforowe muszą być zasilane napięciem 230 V AC z przed wyłącznika ppoż.

Instalacje niskoprądowe:

Centrala sygnalizacji pożarowej budynku powinna mieć możliwość przyjęcia sygnałów od każdej centrali sterowania gaszeniem poprzez moduły zainstalowane w pomieszczeniach gaszonych. Moduł sterujący (wyzwalający generator aerozolu) musi posiadać deklarację producenta o zgodności z zastosowanym w projekcie aktywatorem elektrycznym.

Wentylacja

Kłapy pożarowe na wentylacji bytowej w pomieszczeniach gaszonych powinny być zasilane napięciem 24 V DC i sterowane przez nadrzędny system sygnalizacji pożarowej budynku. Z uwagi na brak wzrostu ciśnienia po wyzwoleniu aerozolowego środka gaśniczego nie wymagane są kłapy odciążające w pomieszczeniach objętych systemem gaszenia.

Branża budowlana

Otwory linii instalacyjnych, przechodzące przez ściany i stropy powinny być uszczelnione i tworzyć przepusty instalacyjne. Drzwi wejściowe do pomieszczeń chronionych powinny być wyposażone w urządzenia do ich samoczynnego zamykania.

2.6. Okablowanie strukturalne.

Przyłącza.

Kanalizacja teletechniczna wraz z przyłączem obiektu stanowi odrębne opracowanie. Łączność telefoniczna i dyspozytorska zrealizowana będzie przy wykorzystaniu centrali telefonicznej modułowej, która jako wyposażenie obiektu, zostanie dobrana oraz zainstalowana w pomieszczeniu CPD przez Użytkownika.

Sieć logiczna. Stan projektowany.

W obrębie sieci szkieletowej założono fizyczne wydzielenie dwóch sieci: dla danych i usług komunikacyjnych oraz systemów bezpieczeństwa i zarządzania budynkiem SMS i BMS.

W pomieszczeniu serwerowni na poziomie parteru zaprojektowano szafy centralnego punktu dystrybucyjnego (CPD+ CT). W CPD projektuje się rozszyc i skrosować kable światłowodowe, zabudować centralny przełącznik oraz kontroler sieci wi-fi.

Punkt elektryczno-logiczny (PEL) stanowi zakończenie dwóch kabli logicznych kat.6 i zintegrowane z nim 2 gniazda elektryczne 230V sieci zasilającej dedykowanej oraz dwa gniazda elektryczne 230V sieci zasilającej ogólnego przeznaczenia.

Punkty końcowe dla gniazd logicznych ogólnych, dostępnych na korytarzach oraz punktów dostępowych WLAN należy zainstalować w puszkach natynkowych uniemożliwiających dostęp osób nieuprawnionych. Gniazdo ma być wyposażone we wkładkę pojedynczą typu 1xRJ45 kat.6.

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSFH (ang. Low Smoke Zero Halogen). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej będą razem i równoległe do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 100mm (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej 2mm dla gniazd końcowych. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli F/UTP o tłumieniu sprzężenia nie gorszym niż 80dB. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15.

Wskazane na rzutach obiektu ilości zestawów PEL są orientacyjne. Szczegółowe ilości i lokalizacje zestawów PEL należy przedstawić do zaakceptowania przez Inwestora lub przedstawiciela Inwestora na etapie projektu wykonawczego.

2.7. System monitoringu wizyjnego CCTV IP

W wybranych obszarach projektowanego budynku Muzeum przewiduje się wykonanie instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP w celu zapewnienia bezpieczeństwa przebywających w nim osób i mienia. System CCTV IP musi zapewniać nieszablone wsparcie operatora wynikającą między innymi z integracji z Systemem Kontroli Dostępu, Systemami Sygnalizacji Włamania i Napadu. System CCTV należy zbudować w architekturze klient - serwer z hierarchiczną strukturą serwerów, w której można wyróżnić serwer centralny tzw. serwer master, który zarządza główną bazą danych, zawierającą wszystkie informacje o systemie i konfiguracji komponentów platformy. Platforma musi zapewnić obsługę min 30 producentów kamer, koderów na bazie autorskich dedykowanych protokołów tych producentów oraz w przypadku, aby zapewnić jak największą elastyczność oraz doboru jak najlepszego urządzenia spełniającego wymagania ekspozycji, transmisji itp. w danym punkcie kamerowym.

W przypadku braku wspierania dedykowanego protokołu dopuszcza się stosowanie protokołów generycznych takich jak Onvif oraz PSIA w celu połączenia urządzenia z platformą.

Wymagane jest obsługiwane wbudowanych w kamerę algorytmów badania, jakości obrazu kamery w celu ułatwienia zarządzania wielokamerowymi poprzez automatyczne poinformowanie operatora, administratora o utracie jakości obrazu.

Specyfikacja sprzętowa serwerów CCTV

W systemie CCTV należy przewidzieć instalację dedykowanych serwerów rejestrujących oraz dedykowanej wysokowydajnej stacji operatorskiej. Serwery oraz stacja operatorska muszą pochodzić od tego samego producenta co oprogramowanie zarządzające i rejestrujące. Zastosowanie tak zunifikowanego rozwiązania gwarantuje optymalizację funkcjonalności i stabilności systemu. Cały system CCTV będzie objęty gwarancją jednego producenta.

Serwer rejestrujący jest wydajnym, konfigurowalnym, stakowalnym serwerem z możliwością montażu typu rack. Jest połączony wysokiej wydajności komponentów z przyjazną użytkownikowi konfiguracją zapewniającą wysoką moc i niezawodność. Obudowa i komponenty są tak zaprojektowane aby zapewnić optymalny przepływ powietrza (nawet gdy jest zestakowany) dla większej wydajności, co powoduje mniejsze zużycie energii. Jego redundantny zasilacz zapewnia ciągłą pracę przez cały czas

Zamontowane z przodu dyski twarde są skonfigurowane w trybie hot-swap, podobnie jak wentylatory, aby zapewnić pracę 24/7 nawet w sytuacjach wymagających wymianę podzespołów. Oznacza to, że są one łatwe w obsłudze i pozwalają obniżyć koszty eksploatacji. Niezawodność jest zapewniona poprzez standardową konfigurację redundantną RAID 5, ale może być skonfigurowany w trybie RAID 6 jeśli to konieczne. Opcjonalny dysk twardy pracujący w trybie hot-standby może być tak skonfigurowany aby zapewnić maksymalną niezawodność i ograniczyć konieczność szybkiej reakcji serwisanta.

Projektowana stacja operatorska jest skutecznym i wydajnym systemem klienckim, wyposażonym w najnowsze komponenty najwyższych marek. Urządzenie gwarantuje niezawodne działanie w trybie pracy 24/7. Elementy sprzętowe projektowanej stacji operatorskiej są specjalnie dobrane dla najbardziej niezawodnej i wydajnej konfiguracji. Sprzęt składa się z komponentów tylko najwyższej jakości, od producentów takich jak Asus, Western Digital oraz Intel. Potężna moc jest gwarantowana przez procesor Intel I-7 5820K. Stacja jest wyposażona w dysk SSD (SATA III 64GB) i inteligentny system kanałowego chłodzenia powietrznego. Zapewnia to bardzo wydajną a jednocześnie cichą pracę. Urządzenie dodatkowo posiada karta graficzną NVS510 Quadro (3840 x 2160).

Dla stanowiska operatora systemu CCTV należy przewidzieć instalację stacji operatorskiej z 4 monitorami (2 monitory 24 calowe i 2 monitory 32 calowe). Monitory muszą być przystosowane do pracy ciągłej w systemach CCTV.

Stanowisko operatorskie CCTV będzie również odpowiedzialne za nadzór nad całością systemów bezpieczeństwa w ramach Zintegrowanego Systemu SMS. Jeden z monitorów będzie dedykowany dla aplikacji systemu SMS (Keymapa).

Rejestracja i odtwarzanie obrazu

Serwer platformy CCTV zapewniać będzie zabezpieczenie struktury danych video, audio oraz metadanych poprzez zastosowanie technologii RAID 5 lub 6 w przypisanej do serwera macierzy dyskowej w technologii DAS. W celu zapewnienie ciągłości pracy w przypadku uszkodzenia dysku twardego serwer ma zapewniać wymianę uszkodzonego podzespołu bez konieczności wyłączania serwera i przerywania pracy platformy zarządzającej.

W platformie wymagane jest dowolne kształtowanie transmisji pomiędzy serwerem, urządzeniami końcowymi, czyli kamerami, koderami oraz pomiędzy serwerem, a stacjami operatorskimi. Systemy będzie zapewniać dopasowanie transmisji pod kątem ograniczenia danego zasobu np.:

- ograniczone zasoby dyskowe wymagają, aby platforma umożliwiła wykorzystanie strumienia niższej, jakości do rejestracji materiału, a wyższej, jakości do wyświetlania bieżącego
- ograniczone zasoby sieciowe wymagają, aby platforma umożliwiła transmisję multicast w kierunku stacji operatorskich lub wykorzystanie transkodowania

Konieczne są do realizacji wszystkie poniższe profile transmisji:

a) unicast - w dwóch odmianach:

- nagrywanie i podgląd z wykorzystaniem jednego strumienia (cała transmisja odbywa się poprzez serwer)
- nagrywanie i podgląd z wykorzystaniem dwóch niezależnych strumieni (cała transmisja odbywa się poprzez serwer)

b) Multicast - nagrywanie i podgląd z wykorzystaniem jednego strumienia (niezależna transmisja do operatora oraz serwera)

c) Hybrydowe - nagrywanie i podgląd z wykorzystaniem dwóch niezależnych strumieni (przykładowo transmisja unicast do serwera oraz multicast do operatorów)

d) Transkodowanie dopasowanie strumieni video pomiędzy serwerem, a stacją operatora do szerokości dostępnego pomiędzy nimi pasmem transmisji

System musi gwarantować najwyższy poziom bezpieczeństwa danych w warstwie sprzętowej serwera, usługi systemu operacyjnego, aplikacyjnej – przez wdrożenia w systemie serwera redundantnego, detekcję sabotażu punktu kamerowego, watchdog aplikacji oraz redundancję sprzętową.

Oprogramowania zarządzające

System musi zapewniać nieograniczoną licencyjnie ilość jednoczesnych połączeń klienckich z komputerów zdalnych wyposażonych w pełni funkcjonalną aplikację kliencką systemu, urządzeń mobilnych obsługiwanych przez system Android lub iOS oraz z dowolnej przeglądarki internetowej.

Tworzenie elastycznego interfejsu użytkownika szytego na miarę potrzeb zapewnia intuicyjną pracę oraz ekspresowy czas reakcji gwarantując tym samym najwyższy poziom bezpieczeństwa. Dlatego praca operatora będzie wspierana przez następujące cechy interfejsu systemu :

- w pełni edytowalne przyciski ekranowe rozmieszczane w dowolnym miejscu poszczególnych widoków zapewniające przełączania pomiędzy widokami lub wyzwalania zaawansowanych makr.
- aktywowanie dowolnego makra po kliknięciu kursorem myszy na predefiniowanym transparentnym regionie obrazu
- wsparcie dla kontrolera USB z joystickiem do kontrolowania funkcji PTZ
- obsługa cyfrowych modułów I/O aktywowanych z poziomu dedykowanych przycisków ekranowych

- jednoczesny podgląd obrazu archiwalnego z minimum 48 kamer jednocześnie w jednym widoku
- dostęp do serwerów z poziomu urządzeń mobilnych (iOS, Android) pozwalający na oglądanie bieżących widoków z kamer, sterowanie funkcjami PTZ oraz przechwytywanie zdjęć ze wskazanych momentów obserwowanego obrazu
- swobodne nadawanie przez administratora systemu hierarchicznych uprawnień każdemu operatorowi lub grupie operatorów korzystających z odpowiednich dla nich zasobów systemu
- takich jak dostęp grup użytkowników do urządzeń, funkcjonalności urządzeń, widoków, reguł makr domyślnego widoku wyświetlanie
- edytowalne reguły makr budowane w oparciu o instrukcje warunkowe aktywowane krzyżowo przez wszelkie zasoby oraz funkcjonalności systemu (np. rozpoznanie tablicy rejestracyjnej z tzw. białej listy automatycznie aktywuje przełączenie widoku na ekranie monitora oraz otworenie bramy wjazdowej do garażu) dostępne będzie ponad 700 kombinacji i korelacji dowolnych sygnałów i zdarzeń obsługiwanych przez makra
- wsparcie 4 i więcej monitorów o dowolnej przekątnej ekranu w ramach każdego stanowiska operatorskiego, w tym wirtualnego kontrolera z matrycą dotykową oraz klawiaturą numeryczną
- definiowanie widoków (wyświetlanie na pojedynczym monitorze) oraz multi-widoków (wyświetlanie na wielu monitorach) o różnej zawartości poszczególnych paneli (np. obraz na żywo, odtwarzanie, zegar, adres URL, lista zdarzeń, przycisk funkcyjny, mapa obiektu, sterowanie PTZ), dowolnym rozmiarze oraz położeniu w ekranie monitora
- zbliżenie cyfrowe wybranego fragmentu obrazu bez utraty podglądu na pierwotny zakres obserwowanej sceny
- wybór kamery do aktualnego podglądu przez przeciągnięcie ikony kamery z mapy synoptycznej
- zmiana parametrów nagrywania w oparciu o kalendarz tygodniowy lub roczny dedykowane szczególnie dla wydarzeń niepowtarzalnych w terminarzu jak imprezy masowe
- eksport materiału z wielu serwerów jednocześnie do jednego pliku z materiałem archiwalnym
- wybór kamery do podglądu archiwalnego przez przeciągnięcie ikony kamery z mapy synoptycznej

System musi zapewniać możliwość rozszerzenia bezpieczeństwa poprzez implementację algorytmów inteligentnej analizy obrazu. System pozwoli na migrację funkcji analitycznych w obszarze zasobów systemu oznaczającą brak konieczności stosowania wyspecjalizowanych kamer dedykowanych do realizacji tejże analizy zawartości obrazu oraz możliwość wykorzystywania jednej kamery do wykonywania wielu analiz obrazu oferowanej przez system CCTV jednocześnie minimum 8 różnych typów analiz.

Dla każdego punktu kamerowego możliwe będzie zaimplementowanie algorytmu inteligentnej analizy obrazu bazując na licencjach serwera dającej tym samym możliwość migracji wybranej funkcji wg harmonogramu. oraz nadanie jednej lub wielu z poniższych analiz jednocześnie :

- rozpoznawanie tablic rejestracyjnych - algorytm skanuje tablice rejestracyjne wprost z bieżącego strumienia wideo i klasyfikuje znalezioną tablicę przypisując ją do kraju, w którym pojazd jest zarejestrowany wraz z następnym zapisem w bazie danych o nieograniczonej ilości zdarzeń
- rozpoznawanie twarzy - algorytm wyodrębnia z bieżącego obrazu wideo twarze obserwowanych osób przekształcając je do postaci tzw. meta danych. Analizie podlega 17 punktów nanoszone na brwi, oczy, nos oraz usta. Każda rozpoznana twarz jest porównywana ze wzorcem przechowywanym w bazie danych o nieograniczonej ilości zdarzeń i na tej podstawie automatycznie klasyfikowana do tzw. czarnej lub białej listy ściśle powiązanej z uprawnieniami dostępu do zasobów obiektu osób, których twarz podlega analizie.
- rozpoznawanie reguł ruchu - funkcja pozwala na definiowanie przekroczenia linii, detekcji pozostawionego lub zabranego przedmiotu, przebywania w wyznaczonej strefie z określeniem dozwolonego okresu czasu. Zdarzenie jest korelowane z aktywacją odpowiedniego makra systemowego wyzwalając lawinowo dalsze, powiązane scenariusze systemowe oraz zapisania w bazie danych o nieograniczonej ilości zdarzeń Dostępne reguły mogą również służyć do budowania systemu zliczania osób oraz innych statystyk ruchu.

W celu sprawniejszego wyszukiwania zdarzeń algorytmy muszą umożliwiać analizę danych post factum pozwalającą na wykonanie analizy zawartości obrazu już zarejestrowanego przez kamerę nawet dla kamery dla której ta funkcja nie była wcześniej aktywna. Usprawnia to znacznie proces poszukiwania materiału video ,gdyż system CCTV w ekspresowym tempie do 300 sekund wyświetli listę znalezionych zdarzeń z wybranego zakresu czasowego odpowiadających wyrysowanej regule np. pojawienie się osoby w danym wyrysowanym obszarze z możliwością podglądu materiału video skorelowanego ze zdarzeniem z listy spełniających warunków zdarzeń. Powoduje to iż wyszukanie poszukiwanego zdarzenia nie wymaga ręcznego, czasochłonnego przeszukiwania rejestrowanego materiału video.

Okablowanie oraz urządzenia aktywne systemu CCTV IP

Aby zapewnić wydajną pracę systemu CCTV należy zainstalować dedykowaną sieć okablowania strukturalnego pasywnego i zapewnić wysokowydajne urządzenia aktywne dla podłączenia kamer (dodatkowo dla podłączenia urządzeń sieciowych systemu KD) oraz serwerów i stacji operatorskiej systemów bezpieczeństwa.

W pomieszczeniu serwerowni obok szaf okablowania strukturalnego należy zabudować dodatkową szafę serwerową dedykowaną dla systemów bezpieczeństwa. Specyfikacja techniczna tej szafy ma być zgodna z parametrami szaf okablowania strukturalnego (wytyczne w opisie systemu okablowania LAN). W szafie należy zabudować patchpanele

kategorii 6A ekranowane odpowiedzialne za podłączenie linków kamerowych. Połączenie kamer z szafą CCTV (SMS) należy zrealizować kablem skrętkowym kat 6A U/FTP (specyfikacja kabla w opisie systemu okablowania LAN). W tej samej szafie należy zabudować urządzenia aktywne odpowiedzialne za agregację systemów bezpieczeństwa. Dodatkowo w systemie CCTV switchy będą odpowiadały za zasilanie punktów kamerowych. Należy zastosować switchy z funkcją PoE o minimalnym budżecie mocy 780W.

Dla systemów bezpieczeństwa należy zastosować wysokowydajne przełączniki Gigabit Ethernet L2+ z 28 / 48 portami 10/100/1000 Base-T, 2 portami 10 Gigabit SFP+ oraz jednym opcjonalnym slotem rozszerzającym z podwójnymi portami 10G SFP+. Przełączniki są wyposażone w wiele funkcji i stanowią opłacalne rozwiązanie, które zapewnia stałą gotowość do działania, jak również posiada funkcje rozszerzonego bezpieczeństwa, zaawansowane QoS do brzości sieci, gwarantując jednocześnie łatwość zarządzania.

W obrębie szafy CCTV switchy należy połączyć kablami stakującymi (hardware stack) dzięki czemu switchy będą widziane w systemie jako jedno urządzenie z jednym adresem IP.

2.8. System Kontroli Dostępu

W projektowanym obiekcie dla wyznaczonych pomieszczeń oraz na wejściach do budynku przewiduje się instalację systemu kontroli dostępu. System Kontroli Dostępu musi posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 50133-1: 2007 dla klasy dostępu B i klasy rozpoznania 3

Głównym zadaniem systemu kontroli dostępu jest zarządzanie kontrolą dostępu do poszczególnych obszarów zlokalizowanych na terenie obiektu. System KD ma uniemożliwić wejście do konkretnej strefy KD osobom nieuprawnionym. System KD musi mieć możliwość definiowania harmonogramu terminowego dostępu do stref KD dla poszczególnych użytkowników lub grup użytkowników. Harmonogramy muszą mieć możliwość działania w pętli. Dodatkowo system KD musi umożliwiać definiowania harmonogramów czasowych definiujących prawa dostępu w konkretnym dniu z dokładnością do jednej minuty.

System kontroli dostępu musi również umożliwiać śledzenie i lokalizowanie osób przemieszczających się w obrębie chronionych stref. System musi mieć możliwość generowania raportów na temat ilości osób znajdujących się w poszczególnych strefach, dzięki czemu możliwa jest np. optymalizacja akcji ewakuacyjnej. System KD musi mieć możliwość sprawdzenia gdzie poszczególni użytkownicy znajdują się w czasie rzeczywistym i gdzie znajdowali się w wybranym momencie w przeszłości. Dzięki temu możliwa jest weryfikacja, np. jakie osoby znajdowały się w pomieszczeniu w momencie kradzieży mienia. Dodatkowo w oparciu o dane odnośnie liczby osób przebywających w poszczególnych pomieszczeniach, system umożliwia rozpoczęcie automatycznych procedur, np. wyłączenie zasilania i zablokowanie strefy SSWiN po opuszczeniu przez wszystkich użytkowników danej strefy.

System kontroli dostępu musi mieć możliwość podłączenia czytników w oparciu o dwie architektury, w zależności od potrzeb inwestora i okablowania zainstalowanego już na obiekcie. W pierwszej architekturze - gwiazdy, serwer musi komunikować się z dedykowanymi sterownikami sieciowymi przez sieć TCP/IP. Każdy ze sterowników musi obsługiwać co najmniej 8 kontrolerów drzwiowych, a każdy kontroler drzwiowy co najmniej 2 czytniki. Sumarycznie w architekturze gwiazdy, sterownik musi obsługiwać co najmniej 16 czytników.

W drugiej architekturze – magistralowej, sterownik sieciowy musi komunikować się z serwerem przez sieć TCP/IP i posiadać wbudowane 2 interfejsy magistral RS-485. Do każdej magistrali musi istnieć możliwość podłączenia co najmniej 8 kontrolerów drzwiowych, każdy obsługujący co najmniej 2 czytniki. Sumarycznie w architekturze magistrali, sterownik musi obsługiwać co najmniej 32 czytniki.

Obie architektury można używać w jednym systemie. W obu przypadkach czytnik kontroli dostępu komunikuje się w czasie rzeczywistym z serwerem zarządzającym, dzięki czemu ewentualne zmiany wprowadzone w systemie (np. uprawnień) są bez opóźnień realizowane na obiekcie.

System KD musi umożliwiać podłączenie szerokiego zakresu czytników kontroli dostępu. System kontroli dostępu musi mieć możliwość komunikacji z czytnikiem za pomocą protokołów Wiegand, Clock&Data lub RS-422 w zależności od stosowanego sterownika. System musi obsługiwać czytniki wspierające szeroki zakres technologii zbliżeniowych, m.in. krótkiego zasięgu - Legic Prime, Legic Advant, Mifare (1K, 4K), Mifare DESFire, Mifare DESFire EV1, Unique, iClass, jak i dalekiego zasięgu – HyperX, czy UHF.

Minimalne wymagania funkcjonalne dla systemu KD:

- Funkcja globalnego Anti-Pass Back z podziałem na strefy (wsparcie dla Anti-Pass Back globalnie, punktowo, czasowo, rewersyjnie).
- Funkcja służowości obsługująca do 16 wejść.
- Funkcja unieważniania kart zbyt długo nie używanych zabezpieczające przed użyciem zagubionej karty, np. karta nie użyta na jednym z czytników w ciągu 24 godzin traci swoje prawa dostępowe.
- Funkcja kwarantanny, która zabrania użytkownikom wejście do określonych stref, jeżeli wcześniej znajdowali się w innej, ściśle zdefiniowanej strefie.
- Funkcja nadawania praw użytkownikom, w momencie gdy znajdowali się w innej strefie, np. karta jest ważna na terenie magazynu, tylko w momencie gdy wcześniej została użyta w portierni.
- Element ryglujący musi dokonywać zaryglowania przejścia niezwłocznie po zamknięciu drzwi przez osobę wchodzącą do pomieszczenia.
- Funkcja wzbudzenia alarmu w momencie gdy drzwi na zbyt długi czas pozostają otwarte.
- Funkcja wejścia pod przymusem polegająca na zapisaniu dla danego użytkownika dwóch haseł pin. W momencie gdy dany użytkownik wchodzi pod przymusem do strefy, przykładą kartę i wpisuje hasło dedykowane dla

wejścia pod przymusem. Uzyskuje on dostęp do danej strefy, jednocześnie operator zostaje powiadomiony o fakcie wejścia pod przymusem.

- Funkcja rozbudowanych alarmów kontroli dostępu, w których alarm jest wzbudzony w momencie gdy karta zostaje uznana jako skradziona, lub użytkownik przyłoży do karty do czytnika do którego nie ma uprawnień.

System kontroli dostępu może być rozbudowany o moduł Rejestracji Czasu Pracy, który umożliwia pełny monitoring i rejestrację czasu pracy pracowników. Moduł RCP musi umożliwiać skonfigurowanie harmonogramów i raportów czasu pracy według wymogów inwestora. Moduł RCP musi umożliwiać rejestrację czasu pracy realizowaną za pomocą czytników zbliżeniowych.

Inteligentne sterowniki sieciowe z funkcją kontrolera drzwi

Elementami wykonawczymi systemu kontroli dostępu muszą być inteligentne sterowniki sieciowe pozwalające na podłączenie kontrolerów drzwiowych. Sterownik musi komunikować się z serwerem za pomocą standardu TCP/IP. W przypadku zerwania łączności kontrolera sieciowego z serwerem, musi on nadal zarządzać elementami do niego podłączonymi. Dodatkowo musi zarejestrować w pamięci, co najmniej 5000 zdarzeń. Po ponownym podłączeniu go do serwera musi nastąpić automatyczna, wzajemna synchronizacja.

Sterownik sieciowy musi umożliwiać podłączenie 8 kontrolerów drzwiowych lub kontrolerów I/O w topologii gwiazdy. Każdy kontroler musi być niezależnie podłączany do sterownika sieciowego przez port RJ-45. Jeden sterownik sieciowy musi obsłużyć co najmniej 16 czytników kontroli dostępu za pomocą kontrolerów drzwiowych.

Kontroler drzwiowy systemu KD

Kluczowym urządzeniem wykonawczym systemu kontroli dostępu musi być kontroler drzwiowy odpowiedzialny za zabezpieczenie dwóch przejść pojedynczych lub jednego przejścia podwójnego.

W zależności od charakterystyki poszczególnych obiektów, kontroler drzwiowy musi działać zarówno w topologii gwiazdy, jak i magistrali w zależności od stosowanego typu sterownika sieciowego. Musi istnieć możliwość stosowania obu topologii jednocześnie w ramach pojedynczej instalacji, dzięki czemu istnieje możliwość dostosowania sposobu instalacji do wymogów poszczególnych pomieszczeń. Elastyczność topologii umożliwia również wykorzystanie dotychczasowego okablowania zainstalowanego już na obiekcie.

Kontroler musi obsługiwać 2 czytniki kontroli dostępu i komunikować się z nimi za pomocą protokołów Clock/Data / Wiegand. W zależności od typu architektury kontroler musi oferować 8 wejść i 4 wyjścia (gwiazda) lub 8 wejść i 8 wyjść (magistrala) do podłączenia elementów wykonawczych (kontaktronów, zwór, elektrozaczepów, przycisków wyjścia, czy przycisków ewakuacyjnych).

Czytniki systemu KD

W ramach infrastruktury systemu kontroli dostępu na obiekcie muszą zostać zainstalowane czytniki oraz karty w standardzie zbliżeniowym Legic Advant odczytujące numer seryjny karty kontroli dostępu.

Czytniki muszą być produkowane przez tego samego producenta, który produkuje pozostałe elementy systemu kontroli dostępu (sterowniki, kontrolery drzwiowe, oprogramowanie). Gwarantuje to niezawodną pracę całego systemu.

Czytniki powinny być dostępne w wersji natynkowej i podtynkowej. W przypadku wersji podtynkowej ich rozmiar musi umożliwić montaż w standardowej puszcze dostosowanej do montażu gniazd elektrycznych.

Czytniki kontroli dostępu muszą mieć możliwość odczytu szerokiego spektrum technologii zbliżeniowych: Legic Prime, Legic Advant. Dodatkowo muszą mieć możliwość komunikacji za pomocą różnych protokołów transmisyjnych: Wiegand, Clock / Data, RS-485.

Czytnik musi być wyposażony w czujnik ruchu, który wzbudzi czytnik w stan odczytu karty tylko w momencie, gdy zbliżona zostanie do niego karta dostępową. Dzięki temu możliwa jest znaczna redukcja zużycia energii.

Czytnik musi być wyposażony w wielotonowy brzęczyk, który realizuje sygnalizację dźwiękową o różnych tonach w zależności od rodzaju reakcji czytnika (przejście otwarte, brak dostępu itp.). Jest to funkcjonalność szczególnie pomocna dla osób niewidomych. Czytnik musi być również wyposażony w diodę sygnalizacyjną, mogącą wyświetlić 4096 kolorów w zależności od stanu i reakcji czytnika.

Wszystkie elementy elektroniczne znajdujące się wewnątrz obudowy czytnika muszą być zalewane żywicą epoksydową. Dzięki temu czytniki są odporne na niekorzystne warunki atmosferyczne. Czytniki muszą posiadać normę szczelności IP64.

2.9. System sygnalizacji włamania i napadu

Kolejną instalacją podnoszącą bezpieczeństwo w projektowanym obiekcie jest instalacja systemu sygnalizacji włamania obejmującą wszystkie wyznaczone na rzutach pomieszczenia.

Instalacja ta ma za zadanie ochronę wybranych pomieszczeń przed włamaniem lub wejściem niepożądanych osób oraz zapewnić bezpieczeństwo obsługi w przypadku napadu. Ochrona pomieszczeń przed włamaniem będzie realizowana poprzez zastosowanie odpowiednich detektorów (np. czujek PIR, MW)

Zarządzanie systemem SSWiN

Zarządzanie systemem SSWiN musi być możliwe z poziomu:

- Mapy synoptycznej – zazbrajanie i rozbrajanie poszczególnych stref SSWiN oraz wizualizacja stanów poszczególnych stref i elementów detekcyjnych nawet w momencie gdy strefa nie jest zazbrojona.
- Czytnika kontroli dostępu – automatyczne zazbrajanie i rozbrajanie poszczególnych stref SSWiN po przyłożeniu uprawnionej karty dostępowej lub w momencie gdy wszystkie osoby wyjdą z pomieszczenia (realizowane w oparciu o czytniki kontroli dostępu). Wizualizacja stanu strefy SSWiN na diodzie czytnika kontroli dostępu.
- Manipulatora SSWiN – zazbrajanie i rozbrajanie po wpisaniu kodu autoryzacyjnego. Wizualizacja stanów poszczególnych stref. Konfiguracja systemu zgodnie z uprawnieniami.
- Aplikacji mobilnej – zazbrajanie i rozbrajanie po wpisaniu kodu autoryzacyjnego. Wizualizacja stanów poszczególnych stref. Konfiguracja systemu zgodnie z uprawnieniami.

Centrala systemu SSWiN

Centralnym punktem systemu jest centrala alarmowa. Centrala alarmowa musi mieć wbudowany na płycie głównej centrali interfejs TCP/IP. Centrala musi być w pełni skalowalna i domyślnie oferować jedną magistralę transmisyjną. W obrębie samej centrali musi być wbudowany moduł obsługi 16 linii dozorowych, 1 wyjścia przekaźnikowego i 4 wyjść OC. Pozostałe linie dozorowe powinny być podłączane do ekspanderów linii dozorowych, dołączonych do magistrali (maksymalnie 120 linii dozorowych na magistralę). Dodatkowo centrala musi umożliwiać rozbudowę o jedną lub cztery dodatkowe magistrale transmisyjne za pomocą dedykowanej płyty rozszerzeń magistral (instalowanej bezpośrednio na płycie głównej centrali). Pojedyncza centrala musi obsługiwać maksymalnie do 616 linii dozorowych.

Centrala musi oferować możliwość podłączenia do każdej magistrali co najmniej 15 ekspanderów przewodowych lub bezprzewodowych, każdy wyposażony w 8 linii dozorowych. Do każdej centrali musi być możliwość podłączenia maksymalnie 40 klawiatur kodowych (manipulatorów) do zarządzania strefami.

Centrala SSWiN musi być zgodna z wymogami norm PN-EN 50131 dla systemu stopnia 3. Zgodność musi być potwierdzona certyfikatem akredytowanej europejskiej jednostki certyfikacyjnej oraz polskiego Zakładu certyfikacyjnego TECHOM.

Wymagane dodatkowe parametry centrali:

- Komunikacja:
- dialer IP zintegrowany na płycie głównej centrali,
- możliwość podłączenia dialera PSTN
- możliwość podłączenia dialera GPRS
- Czujnik antysabotażowy
- Klasa (Grade): 3
- Kody użytkownika: 500 (9 poziomów)

Poniżej przedstawiono wymagania odnośnie kluczowych parametrów ekspanderów linii i manipulatora kontrolnego:

Ekspander 8 linii z zasilaczem

Moduł rozszerzenia centrali alarmowej umożliwiający podłączenie detektorów.

- Wejścia: 8x NO, NC, EOL, DEOL; 3x antysabotaż
- 9 wyjść:
- 2 przekaźnikowe,
- 6 OC (max 100mA),
- 1 głośnikowe (8 om).
- Komunikacja: RS485.

Manipulator kontrolny

Służący do zazbrajania i rozbrajania stref SSWiN

- Wymiary: 164 x 124 x 28 mm
- Napięcie: 12 VDC
- Temp./Wilgotność: 0°C do +50°C, do 90% bez kondensacji
- Komunikacja: RS485
- Inne cechy: buczek, wyświetlacz LCD 2x16 znaków
- 8 diod LED sygnalizujących stan systemu

2.10. Integracja systemów bezpieczeństwa – Zintegrowany System Bezpieczeństwa SMS

Wszystkie systemy bezpieczeństwa (CCTV IP, Kontrola Dostępu, SSWiN) zainstalowane w budynku Sądu muszą być w pełni monitorowane i zarządzane z poziomu centralnej platformy Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS).

Najważniejsze funkcjonalności jakie musi realizować platforma SMS:

- zarządzanie elementami sprzętowymi i logicznymi poszczególnych podsystemów;
- konfiguracja parametrów urządzeń wchodzących w skład poszczególnych podsystemów;
- pełna wizualizacja stanu elementów sprzętowych i logicznymi poszczególnych podsystemów;
- korelacja zdarzeń występujących w kilku podsystemach w oparciu o funkcje logiczne;
- jedna baza danych użytkowników i zdarzeń dla wszystkich podsystemów.

Platforma zarządzania SMS w obrębie budynku Sądu musi umożliwiać wzajemne współdziałanie poniższych podsystemów za pomocą interfejsów programowych:

- Kontroli Dostępu,
- Sygnalizacji Włamania i Napadu,
- Monitoringu Wizyjnego CCTV IP,

Dodatkowo system SMS musi umożliwiać integrację systemów zewnętrznych m.in.:

- Zarządzania kluczami,
- Sygnalizacji Pożarowej,
- Automatyki.
- Monitoringu środowiskowego

System Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) musi być oparty na strukturze sieci IP z centralnym serwerem SMS oraz rozproszoną strukturą elementów sterujących, wykorzystującą standardowe łącza okablowania strukturalnego, zarówno miedzianego jak i światłowodowego. Taka konfiguracja daje możliwość łatwej i bezproblemowej rozbudowy, bez ingerencji w resztę pracującego systemu. Każdy sterownik musi posiadać możliwość nadzorowania prawidłowego działania za pomocą sieci LAN i musi działać w trybie Plug-Play.

Aplikacja kliencka SMS musi być oparta na technologii Web i umożliwiać dostęp użytkownikom do interfejsu systemu za pomocą przeglądarek internetowych Internet Explorer, Chrome lub Firefox z dowolnej stacji operatorskiej podłączonej do sieci bezpieczeństwa (lokalnie lub zdalnie, np. za pomocą wirtualnej sieci lokalnej VPN). Musi działać zarówno w środowisku Unix, jak i Windows bez żadnych ograniczeń funkcjonalnych.

Dane przesyłane w systemach zabezpieczeń są kluczowe dla zachowania bezpieczeństwa. Z tego względu system SMS musi wykorzystywać najwyższej klasy protokoły kryptograficzne. Komunikacja między serwerem a stacją roboczą (stanowisko wizualizacji, punkt zdalnego zarządzania, terminal modyfikacji parametrów) musi się odbywać przez sieć TCP/IP z wykorzystaniem protokołu SSL, ze 128-bitowym kluczem.

Platforma SMS musi dawać możliwość kontroli zdarzeń, przez listę zdarzeń. Zdarzenia muszą być wyświetlane w kolorze wskazującym ich charakter (np. zdarzenia alarmowe – kolor czerwony). Lista zdarzeń może być filtrowana i w konsekwencji wyświetlane będą tylko zdarzenia określonego rodzaju. Platforma SMS musi również umożliwiać definiowanie jakie rodzaje alarmu mają trafiać do konkretnego operatora, przykładowo pracownik ochrony ma otrzymywać zdarzenia alarmowe, pracownik administracyjny – zdarzenia związane z przemieszczaniem się pracowników, a administrator tylko zdarzenia techniczne związane z pracą urządzeń.

System musi umożliwiać horyzontalny podział bazy danych w ramach jednego serwera na kilka odseparowanych od siebie części logicznych. Każdy operator będzie miał dostęp do zdarzeń, mapy synoptyczne i użytkowników tylko w zakresie ograniczonej części chronionego obiektu (np. jednego piętra). System musi również pozwalać na pisanie procedur programowych pozwalając na reagowanie w zależności od kilku zmiennych (algebra Boole'a dla co najmniej dwóch warunków). Działania mogą dotyczyć zdarzeń występujących w różnych podsystemach.

Platforma SMS musi umożliwiać pełne raportowanie i archiwizację danych. System musi mieć wbudowane predefiniowane raporty. Dodatkowo system musi umożliwiać przygotowanie dowolnych raportów według wymogów użytkownika, przez definiowanie jaki typ danych ma znajdować się w konkretnej kolumnie raportu. System musi umożliwiać eksport raportów do plików PDF, XML, CSV.

Kluczowy z punktu widzenia bezpieczeństwa i samej obsługi systemu jest interfejs użytkownika. Platforma musi oferować czytelny i intuicyjny interfejs użytkownika GUI. System musi umożliwiać przypisanie w bazie danych do użytkownika predefiniowanych danych. Dodatkowo istnieje możliwość zdefiniowania co najmniej 20 dowolnych pól dodatkowych, których wymaga inwestor.

Zarządzanie uprawnieniami i personalizacja stanowiska pracy musi być przypisywana poszczególnym profilom użytkownika, a nie konkretnym stanowiskom operatorskim. Musi istnieć możliwość przypisywania dostępu do poszczególnych modułów, map synoptycznych i innych elementów graficznego interfejsu użytkownika odpowiednim operatorom w zależności od ich uprawnień.

System musi mieć wbudowaną mapę synoptyczną (wizualizację) za pomocą, której będzie istnieć możliwość pełnej wizualizacji stanu i zarządzania wszystkimi podsystemami. Funkcje, które muszą być realizowane przez system wizualizacji:

- System Kontroli dostępu – wizualizacja stanów czytnika, kontaktronu, elektrorygla i wszystkich elementów dodatkowych. Po kliknięciu ikony czytnika powinna zostać wyjustowana lista wyboru trybów pracy czytnika (m.in. stan otwarty, stan normalny, stan z potwierdzeniem operatora).
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu – wizualizacja stanów poszczególnych elementów detekcyjnych (np. czujek ruchu PIR). Zazbrajanie i rozbrajanie poszczególnych stref SSWiN.
- System Monitoringu wizyjnego – kliknięcie ikony kamery ma spowodować wyświetlenie obrazu z danej kamery.

Platforma SMS musi umożliwiać realizację następujących funkcjonalności międzysystemowych:

1. Podsystemy SSWiN i Kontroli dostępu:

- Zarządzanie systemami kontroli dostępu i SSWiN z poziomu jednego urządzenia – czytnika kontroli dostępu (m.in. zazbrajanie i rozbrajanie stref SSWiN).

- Wykorzystanie automatycznych funkcji zliczania osób wchodzących i wychodzących w obrębie stref kontroli dostępu po których strefa SSWiN zmieni swój stan oraz wykorzystanie zazbrajania czasowego.

2. Podsystem monitoringu wizyjnego:

- Wywołanie okna widoku kamery CCTV w sytuacjach alarmowych wywołanych przez system KD lub SSWiN (obraz wideo wspiera procesy decyzyjne w systemie) w platformie SMS.
- Rozpoczęcie zapisu materiału wideo z kamer systemu CCTV, w momencie wystąpienia określonych zdarzeń w pozostałych systemach (KD, SSWiN, SSP, Interkomowym, RCP). Zapisany materiał jest przypisany do konkretnego zdarzenia.
- Integrację funkcji analitycznych rozpoznawania numerów rejestracyjnych aut realizowaną przez system CCTV, czy rozpoznawania twarzy z systemem kontroli dostępu. Numer rejestracyjny lub wzór twarzy pełni rolę karty dostępowej w systemie kontroli dostępu.
- Przesłanie informacji o przekroczeniu wirtualnej linii i detekcji ruchu do systemu SMS oraz rozpoczęcie określonej procedury alarmowej.
- Prezentację bezpośrednio na mapie synoptycznej obrazu z kamer. Dodatkowo możliwość wysterowania kamer PTZ oraz realizację „Presetu” bezpośrednio z mapy synoptycznej.

Dodatkowo platforma SMS musi mieć możliwość integracji innych zewnętrznych systemów w oparciu o protokoły JDBC, XML SQL, LDAP. Musi również umożliwić integrację za pomocą innych protokołów po przygotowaniu odpowiedniej bramki interfejsowej, m.in. protokół przemysłowych (np. BACnet).

Jednostką główną systemu musi być serwer w standardzie RACK, który ma zostać zamontowany w szafie serwerowej. System ma być oparty o stabilniejsze niż OS Windows środowisko UNIX. System musi instalować tylko ten fragment jądra UNIX, który jest wymagany do realizacji zadań SMS, aby zminimalizować ryzyko włamania się do systemu użytkowników zewnętrznych.

2.11. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace winny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Należy stosować aparaty, urządzenia i osprzęt instalacyjny o parametrach technicznych nie gorszych jak zaproponowane w niniejszym opracowaniu.

Instalację elektryczną w obrębie dróg ewakuacyjnych należy układać po jak najkrótszej trasie.

Kolorystyka stosowanej aparatury ściśle wg projektu aranżacji wnętrz.

Wszystkie końce kabli każdej z instalacji muszą zostać jednoznacznie oznakowane zgodnie z dokumentacją. Napis winien być wykonany na etykiecie flamastrem wodoodpornym i mieszony przed jego zakończeniem.

Wszystkie prace prowadzić pod nadzorem i w uzgodnieniu ze służbami energetycznymi Inwestora.

Uzgodnić ze Służbami Technicznymi Inwestora formę opisów informacyjnych na drzwiach zewnętrznych do pomieszczeń ruchu elektrycznego, oraz ujednolicienie wkładek zamków do w/w pomieszczeń.

Drabinki kablowe, korytka instalacyjne instalować po wykonaniu instalacji wentylacji klimatyzacji, co i wodno-kanalizacyjnych.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

3.1. Bilans mocy centrali SSP.

Parametry systemu				Elementy liniowe			
Czas pracy na akumulatorach -> 72 h				Czujki dymu -> 331			
Liczba węzłów (centrale) -> 1				Czujki ciepła -> 0			
Liczba linii dozorowych -> 7				Czujki liniowe dymu -> 0			
Liczba elementów adresowalnych -> 572				ROP -> 33			
				WE -> 298			
				WY -> 298			
				UCS 6000 -> 2			
				Sygn. adresowalne -> 57			

TABELA WĘZŁÓW I MODUŁÓW

Liczba linii dozor.	Prąd węzła w dozorow [mA]	Prąd urządzeń alarm. [mA]	Pojem. akumul [Ah]	PSO-60	WPO-60	MLD-61	MLD-62	MKS-60	MPK-60	MWK-60
7	412		38			2	2			

TABELA LINII DOZOROWYCH

Nr węzła	Prąd linii [mA]	Liczba elem. w pętli	Czujki dymu	Czujki ciepła	Czujki liniowe dymu	ROP	WE	WY	Sygn. Adresowalne	UCS 6000
W 1	12,4	83	67			10			6	
W 1	11,5	77	51			5			21	
W 1	18,6	83					164	164		1
W 1	13,5	90	78			2			10	
W 1	13,1	88	72			8			8	
W 1	12,4	83	63			8			12	
W 1	15,3	68					134	134		1

3.2. Bilans prądowy zasilaczy pożarowych

Zasilacz ZSP.1 typu ZSP135-D-7A-2

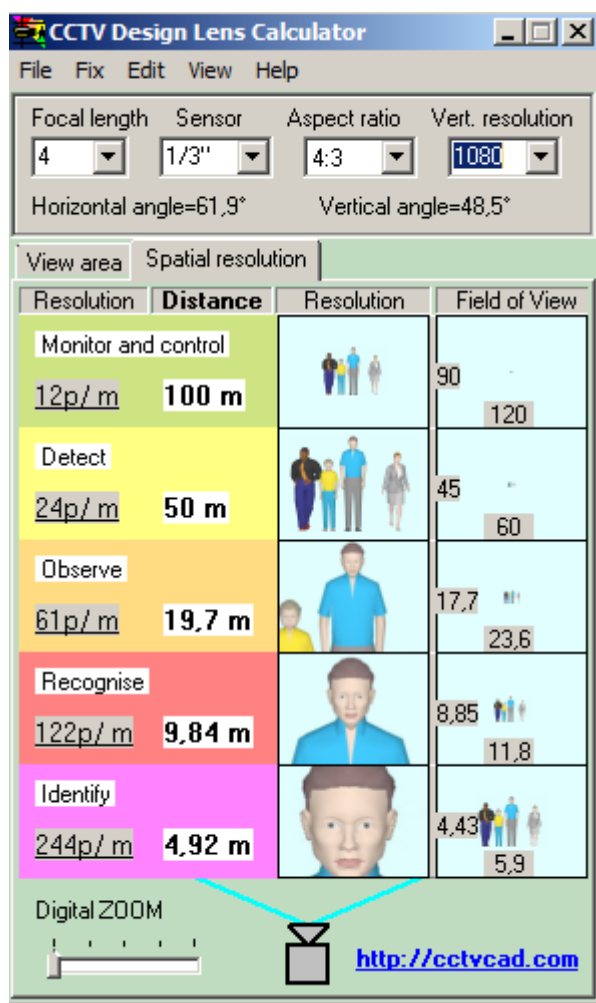
Zasilacz zasila od 7 do 9 klap pożarowych z siłownikami Belimo BE24 (prąd działania 0,5A, prąd spoczynku 0,021A)

$$Q = 1,25 \times (72h \times 0,021A + 0,5h \times 0,5A) \times 9 = 14,9Ah$$

$$I = 9 \times 0,5A = 4,5A$$

Zasilacz posiada prąd znamionowy 5,5A oraz baterię o pojemności 17A

3.3. Wyznaczenie stref monitoringu dla telewizji dozorowej.



4. MATRYCA STEROWAŃ POŻAROWYCH.

Lp.		Uwagi	Stan normalnej pracy	ALARM 1-STOPNIA							ALARM 2-STOPNIA							
				Pożar w obiekcie budynku z wyłączeniem pom. rozdzielni elektrycznej, serwerowni, kotłowni gazowej, centrali telefonicznej i pomieszczeniu rejestratorów	Pożar w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej	Pożar w pomieszczeniu serwerowni	Pożar w pomieszczeniu centrali telefonicznej	Pożar w pomieszczeniu rejestratorów	Pożar w pomieszczeniu kotłowni gazowej	Pożar w szypie windowym	Pożar w obiekcie budynku z wyłączeniem pom. rozdzielni elektrycznej, serwerowni, kotłowni gazowej, centrali telefonicznej i pomieszczeniu rejestratorów	Pożar w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej	Pożar w pomieszczeniu serwerowni	Pożar w pomieszczeniu centrali telefonicznej	Pożar w pomieszczeniu rejestratorów	Pożar w pomieszczeniu kotłowni gazowej	Pożar w szypie windowym	Alarm zROP przy wyjściach zewnętrznych
1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14	13	14	15
1.	Powiadamianie stacji monitorowania PSP	z CSP	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.
2.	Sygnalizacja akust. i optycz. w p.ochrony	na panelu CSP	Wyt	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.
3.	Sygnalizacja optyczno-akustyczna w budynku	z CSP	Wyt	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.
4.	Wentylacja ogólna	wyłączenie wentylacji w całym budynku	Praca	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	Zatrzym.	Zatrzym.	Zatrzym.	Zatrzym.	Zatrzym.	Zatrzym.	Zatrzym.	Zatrzym.
5.	Winda osobowa	sterowanie zjazdem	Praca	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	Zjazd 0	Zjazd 0	Zjazd 0	Zjazd 0	Zjazd 0	Zjazd 0	Zjazd 0	Zjazd 0
6.	Kłapy ppoż. na wentylacji ogólnej		Otwarte	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	Zamkn.	Zamkn.	Zamkn.	Zamkn.	Zamkn.	Zamkn.	Zamkn.	NS
7.	Instalacja nagłośnienia AV	Blokada pracy urządzeń nagłośnienia	Praca	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
8.	System telewizji dozorowej CCTV - opcjonalnie	zwiększenie prędkości zapisu z kamer w strefie alarmowej, wyświetlenie obrazu pełnoekranowego na monitorach CCTV w strefie alarmowej oraz strefach przyległych	Praca	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.	Ster.
Uwagi:																		
NS - Instalacja nieysterowana pożarowo (pozostaje bez zmian)																		
Kłapy pożarowe na wentylacji bytowej muszą się wszystkie zamknąć w całym budynku.																		

Opracował:
mgr inż. Piotr Kapuściński
maj 2017